

معايير أداء النظام : (سؤال اختياري)

١٢- متوسط زمن الانتظار = زمن الانتظار / عدد الزبائن

١٣- احتمال الانتظار في الدور هو عدد الزبائن الذين

انتظروا / عدد الزبائن المحاكاة

١٤- فعالية الخادم = ١ - زمن الفناء / عدد الزبائن

١٥- متوسط زمن الخدمة = مجموع أزمنة الخدمة /

عدد الزبائن

ملاحظة: كثر نفس العمل بقى مما وجد كثرة

زبائن

المحاكاة الرابعة

لأشهر في ٢/١/٢٠١٥

١٦- معايير أداء النظام : متوسط أزمنة ما بين

الحصول ساري إلى مجموع أزمنة ما بين الحصول على

عدد الزبائن

١٧- متوسط الانتظار لمن انتظروا = زمن الانتظار على

عدد الزبائن الذين انتظروا

١٨- متوسط زمن طهي في النظام = زمن الوقوف في

النظام على عدد الزبائن

تسريع:

يريد أحد بائعي كبنز تحديد متوسط عدد أرغفة كبنز التي

يبيعها يومياً للبيع

التوزيع الاحتمالي لعدد الزبائن يومياً يعطى بالجدول:

عدد الزبائن في اليوم

احتمال

٨ ١٥ ١٢ ١٤

٠.٣٥ ٠.٣٥ ٠.١٢٥ ٠.١٥

وكل زبون يسري عدد من الأرغفة حسب التوزيع

الاحتمالي التالي:

عدد الأرغفة

احتمال

٤ ٨ ١٢ ١٦

٠.١٤ ٠.٣ ٠.١٢ ٠.١٥

وطول ب:

محاكاة هذا النظام يومياً من أجل معرفة أيام عمل

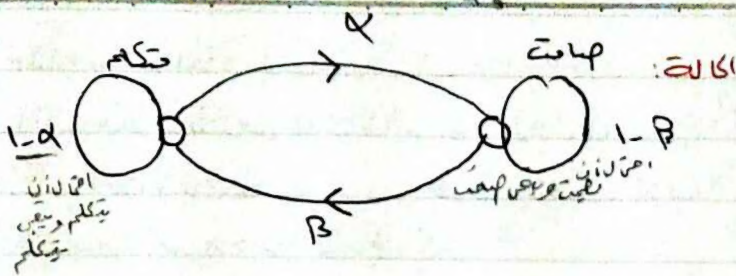
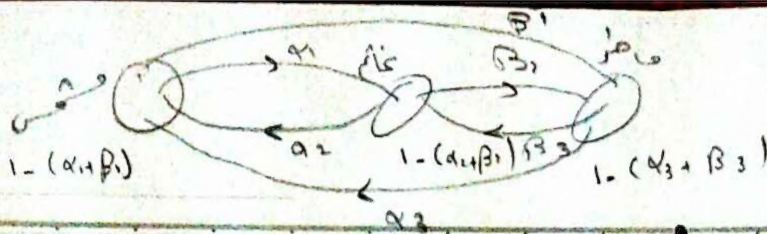
وتحديد متوسط عدد الأرغفة التي يبيعها يومياً

الحل والملاحظة

رقم = $sh.p + .$

رقم =

توليد لكل: عدد جدول لعدد الزبائن في كل يوم



مصفوفة ماركوف :

$$P = \begin{bmatrix} 1-\alpha & \alpha \\ \beta & 1-\beta \end{bmatrix}$$

وهذه هي خواصة P

نعلم ان لدينا مجموع الصفوف = 1

مثال :

او لنأخذ 2 ارباب في حالة الطقس مينا من اذا كانت طقس موفقة طوافقة هي ومصفوفة خواصة ام لا حيث اننا نأخذ حالات لا يمكن : مستقر - قائم - حار : حالات النظام

الحل :

- مستقر ويصيح قائم α_1
- مستقر ويصيح مستقر $1 - (\alpha_1 + \beta_1)$
- مستقر ويصيح حار β_1
- قائم ويصيح مستقر α_2
- قائم ويصيح مستقر β_2
- قائم ويصيح قائم $1 - (\alpha_2 + \beta_2)$
- حار ويصيح قائم α_3
- حار ويصيح مستقر β_3
- حار ويصيح حار $1 - (\alpha_3 + \beta_3)$

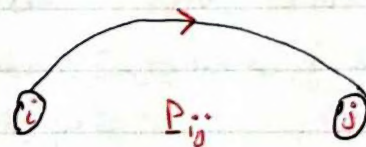
ومصفوفة ماركوف هي :

نماذج ماركوف :

نظرة عامة لمعادلة احتمالية نظرية التحكم (لنظم موصوفة) ولاتصالها بدرجة وعلوم في علمية وغيرهما، لعلوم في علمية نتيج لمعادلات احتمالية عند دراسة نظم موصوفة، وليتضمن العملية ماركوف وليتضمنها بسلام ماركوف :

نقول ان نظام ان ماركوف اذا وجد النظام في حالة من حالات عديدة مرتبطة بغير ان ينتقل في حالة الى اخرى في حالات معلومة في خطوة : صفة معينة

فاذا كان لدينا نظام ماركوف في حالة رقم (i) لهذا المعنى ان هناك احتمال وديكي P_{ij} انتقال انتقال من حالة i الى حالة j كما هو موضح بالشكل



يعبر عادة P_{ij} باحتمال انتقال

مما سبق ندعو لمصفوفة انتقالها P_{ij} بالمصفوفة العشوائية او مصفوفة ماركوف حيث نتحقق ان مجموع عناصر كل صف = 1

التمثيل : نموذج بكلام :

لنفرق ان لدينا حتم ما وهو يكون في حالتين : ايا ان يتكلم او يمتص وفي هذه الحالة نألف النظام من حالتين ولشكل هذا النموذج والذي دونه مصفوفة ماركوف :

والمطلوب: تحديد حالات هذا النظام:

- ① السفرة ولا يعمل والمفر 2 يعمل
- ② المفر 1 يعمل والمفر 2 معطل
- ③ المفر 1 معطل والمفر 2 يعمل
- ④ المفر 1 معطل والمفر 2 معطل

$$P = \begin{bmatrix} 1-(\alpha_1) & \alpha_1 & \beta_1 \\ \alpha_2 & 1-(\alpha_2) & \beta_2 \\ \alpha_3 & \beta_3 & 1-(\alpha_3) \end{bmatrix}$$

والهفوفت عوانية لان مجموع الهفوف = 1

• يكون عادة النموذج الموافق لهذا هو كما ذ. من الشكل:

A هفوفة انتقال $x_{k+1} = A x_k$ وذلك يعني ان ك صيغة ه ينتج

$x_1 = A x_0 \Rightarrow x_k = 0$

لكن x_0 صيغة ابتدائية معطاة

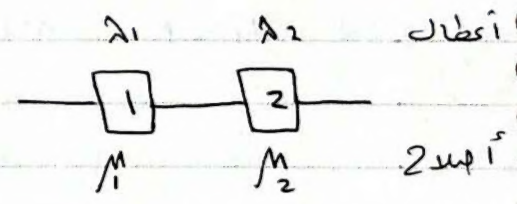
$x_2 = A x_1 = A(A x_0) = A^2 x_0 \Rightarrow x_k = 0$ وبالتالي لكل ارقام يكون:

$x_n = A^n x_0$

• النظام هو مجموعة من العناصر مترابطة مع بعض البعض يمكن لهذه العناصر ان تهاب باعطال معضوية او قدر رتبة هز شدة او كلية

مثال:

لدينا نظام مؤلف من عنصرين في احدى حصص تكرير النفط ونتم لمخطط الموجود جانباً لنا هز متابرة ونسب ك هبة الاصل 2 ونسب ك هبة للاعطال



11- لرسم مخطط ماركوف نحتاج الى كل حالات وايضا

وهذا هو حالات ه هز في هذا الحالة لا وكن:

- 1 ← 3
- 2 ← 3
- 3 ← 4

تعديل و اهد 2 في حالة لواحدة هز ممكن

• لا نقال عن ك هبة 2

تعديل المفر 2 اي λ_2

من 1 ← 3 تعديل المفر 1 اي λ_1

من 1 ← 4 يجب تعديل المفر الاول و الثاني

وهذا هز ممكن

2 ← 1: تصاع المفر 2 اي M_2

2 ← 3: نفل المفر 1 و تصاع المفر 2 هز ممكن

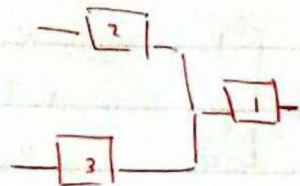
2 ← 4: نفل المفر 1 اي λ_1

3 ← 1: اهد 2 المفر 1 اي M_1

3 ← 2: اهد 2 المفر 1 و تعديل 2

وهذا هز ممكن

3 ← 4: تعديل 2 اي λ_2



الغذائية البروتينية مع معادلات مؤمنة الكبد
(قميوا شئى) :

نلاحظ أن هناك ٢٨ كلمة مكونة من حرف واحد $F_1 = 2^1$ وأما من أجل الكلمات المكونة من حرفين $F_2 = 2^2 = ٧٧, ٧٨, ٨٧, ٨٨$ لا يمكن حسب الملاحظة أن لا تكرر. ومن أجل الكلمات المكونة من ثلاثة أحرف.

$$F_3 = \vee\vee\vee, \vee\vee\wedge, \vee\wedge\vee, \wedge\vee\vee,$$

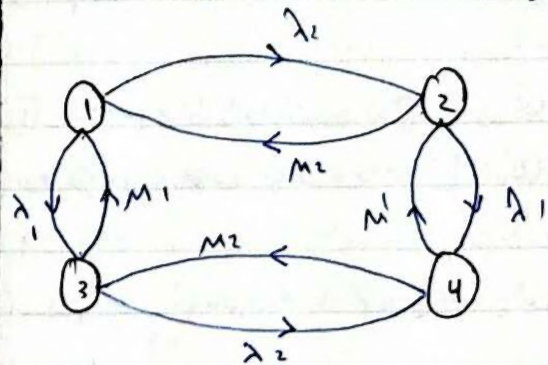
$$\underline{A \vee A} = B$$

$$F_4 = \overline{VVVV}, \overline{VVVA}, \overline{VVAV}, \overline{VAVV}$$

$$AAVV, VAAV, \overline{AAVV}, \overline{AAVV}$$

M_1 : 2 ← 4
 M_2 : 3 ← 4

المخطط ماركوف:



مصفوفة لا تتقال
الجدول :

	1	2	3	4
1	$-(\lambda_2 + \lambda_1)$	λ_2	λ_1	0
2	μ_2	$-(\mu_2 + \lambda_1)$	0	λ_1
3	μ_1	0	$-(\mu_1 + \lambda_2)$	λ_2
4	0	μ_1	μ_2	$-(\mu_1 + \mu_2)$